

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

தொடக்கப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2021(2022)

பொருள்
விஞ்ஞானம்
Science

ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அறிவுறுத்தல்கள் :

- * எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- * 1 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
- * உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்திலுள்ளே புள்ளியை (X) இடுக.
- * அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. மனித இதயம் பின்வரும் எந்த ஒழுங்கமைப்பு மட்டத்துக்குரியது?
(1) கலம் (2) இழையம் (3) அங்கம் (4) தொகுதி
2. LP வாயுவில் அதன் முக்கிய கூறுகளாக இருக்கும் ஐதரோக்காபன்கள்
(1) பெதேனும் எதேனும் (2) புரோபேனும் பியூற்றேனும்
(3) பியூற்றேனும் பெந்தேனும் (4) புரோபேனும் பெந்தேனும்
3. வேலை அளவின் அலகு யாது?
(1) kg m s^{-1} (2) kg m s^{-2} (3) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$ (4) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
4. பின்வரும் எது இதயத் தசை இழையத்தின் ஓர் இயல்பு அன்று?
(1) கலங்களில் தவிக்கரு இருத்தல் (2) இடைபுகுந்த தட்டுகள் இருத்தல்
(3) கலங்கள் கிளைகொண்டிருத்தல் (4) இச்சைவழி இயங்குதல்
5. ஒரு களக் கற்கையின்போது மாணவன் ஒருவன் அவதானித்த ஒரு வித்தின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வித்து பரம்பலடைவது
(1) விலங்குகளின் மூலம் (2) நீரின் மூலம்
(3) காற்றின் மூலம் (4) வெடித்தல் மூலம்
6. மாறா அம்முடுகலுடன் இயங்குகின்ற ஒரு பொருளின் பின்வரும் எக்கணியம் சீராக அதிகரிக்கின்றது?
(1) தூரம் (2) இடப்பெயர்ச்சி (3) வேகம் (4) அம்முடுகல்
7. $^{\circ}\text{K}$, $^{\circ}\text{C}$ ஆகிய இரு அணுக்களிலும் பின்வரும் எது சமமாகும்?
(1) இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(2) நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(3) இலத்திரன்களினதும் புரோத்தன்களினதும் எண்ணிக்கைகளின் கூட்டுத்தொகை
(4) புரோத்தன்களினதும் நியூத்திரன்களினதும் எண்ணிக்கைகளின் கூட்டுத்தொகை
8. ஒரு மோட்டர்க் கார் எஞ்சினில் உண்டாகும் மிகையான வெப்பத்தை அகற்றுவதற்கு ஒரு குளிர்ச்சியாக்கும் கருவியாக நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கு நீரின் எவ்வியல்பு காரணமாகும்?
(1) உயர் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு இருத்தல் (2) உயர் கொதிநிலை இருத்தல்
(3) நிறமற்ற திரவமாக இருத்தல் (4) உயர் அடர்த்தியைக் கொண்டிருத்தல்
9. உணவுச் சமீபாட்டுச் செயன்முறையில் இலிப்பீட்டுகளின் குழம்பாக்கத்திற்கு அவசியமான பித்தம் உற்பத்தி செய்யப்படுவது
(1) பித்தப் பையில் (2) சுரலில் (3) முன்சிறுகுடலில் (4) சதையியில்

10. கேடயப்போலிச் சுரப்பியில் தைரொட்சின் ஓமோனை உற்பத்தி செய்வதற்கு அத்தியாவசியமான மூலகம் யாது?

- (1) சோடியம் (2) பொசுபரசு (3) சல்பியம் (4) அயடின்

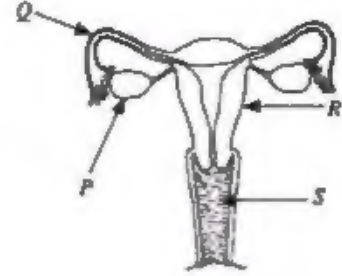
11. செறிவு 1.0 mol dm^{-3} ஐக் கொண்ட சோடியம் குளோரைட்டுக் கரைசலின் 100 cm^3 இல் அடங்கும் NaCl இன் திணிவு யாது? ($\text{Na} = 23$, $\text{Cl} = 35.5$)

- (1) 585 g (2) 58.5 g (3) 5.85 g (4) 0.585 g

• 12, 13 ஆகிய வினாக்கள் வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ள பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியை அடையாளமாகக் கொண்டவை.

12. R, S ஆகியவற்றினால் முறையே வகைகுறிக்கப்படுவன

- (1) கருப்பை, யோனிமடல் ஆகியனவாகும்.
(2) கருப்பை, பிலோப்பியன் குழாய் ஆகியனவாகும்.
(3) சூலகம், யோனிமடல் ஆகியனவாகும்.
(4) சூலகம், பிலோப்பியன் குழாய் ஆகியனவாகும்.



13. ஒரு சூல் ஒரு விந்தன் கருக்கட்டப்படுவது

- (1) P இல் (2) Q இல் (3) R இல் (4) S இல்

14. ஒரு குவிவாடியினால் உண்டாக்கப்படும் ஒரு மெய்ய் பொருளின் வீம்பம் எப்போதும்

- (1) மெய்யானதும் பொருளிலும் சிறியதும் ஆகும். (2) மெய்யானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
(3) மாயமானதும் பொருளிலும் சிறியதும் ஆகும். (4) மாயமானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.

15. சம செறிவுகளைக் கொண்ட HCl, CH_3COOH , NaOH, NH_3 என்னும் நான்கு கரைசல்களின் pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும் வரிசை யாது?

- (1) $\text{HCl} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{NaOH} < \text{NH}_3$ (2) $\text{HCl} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{NH}_3 < \text{NaOH}$
(3) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCl} < \text{NaOH} < \text{NH}_3$ (4) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCl} < \text{NH}_3 < \text{NaOH}$

16. 22 g கார்பனீரொட்சைட்டில் அடங்கும் CO_2 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, அவகாதரோ மாநிலி = $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

- (1) $\frac{22}{44} \times 6.022 \times 10^{23}$ (2) $\frac{44}{22} \times 6.022 \times 10^{23}$ (3) $\frac{6.022 \times 10^{23}}{44 \times 22}$ (4) $44 \times 22 \times 6.022 \times 10^{23}$

17. இரசாயன வளமாக்கியின் ஒரு வகையாகிய யூரியாவின் இரசாயனச் சூத்திரம் $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ஆகும். யூரியா தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.

- (1) யூரியா அதன் கூறுகளாகவுள்ள மூலகங்களின் மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.
(2) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் இரு கார்பன் அணுக்கள் உள்ளன.
(3) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் நான்கு ஐதரசன் அணுக்கள் உள்ளன.
(4) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை ஏழாகும்.

18. ககதேகியான ஒருவருடைய கலன்கோள வடிவிலுள்ள அடங்கியுள்ள, எலினும் சிறுநீரில் அடங்கியிராத கூறுகள் மாத்திரம் இடம்பெறும் விடை யாது?

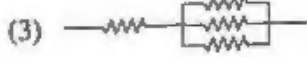
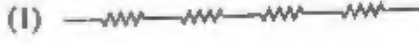
- (1) குளுக்கோசு, அமினோ அமிலங்கள் (2) நீர், குளுக்கோசு
(3) யூரியா, அமினோ அமிலங்கள் (4) நீர், யூரியா

19. ஒரு பனாமரத்தில் 5 m உயரத்தில் இருக்கும் 10 kg திணிவுள்ள ஒரு பனாக்காய் சுயாதீனமாக விழுகின்றது. அது நிலத்தில் படும்போது பெறும் வேகம் யாது? (புறியீர்ப்பினாலான ஆற்றமே 10 m s⁻² ஆகும். வளியின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியதெனக் கொள்க.)

- (1) 5 m s⁻¹ (2) 10 m s⁻¹ (3) 50 m s⁻¹ (4) 100 m s⁻¹

20. மனித குருதிச் சுற்றோட்டம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
- (1) நாடிகளில் எப்போதும் ஒட்சியேற்றப்பட்ட குருதி இருக்கும்.
 - (2) குருதி உடலினூடாக ஒரு தடவை செல்லும்போது குறைபிரல்களினூடாக இரு தடவை செல்கின்றது.
 - (3) தொகுதிக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தில் இடது இதயவறை பம்பியாகத் தொழிற்படுகின்றது.
 - (4) நாளங்களின் மூலம் எப்போதும் இதயத்திலிருந்து அப்பால் குருதி சுற்றிப்போடச் செய்யப்படுகின்றது.

21. சம பருமனுள்ள நான்கு தடையிகள் தொடுக்கப்பட்டதற்கு சில விதங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் எதில் குறைந்தளவு சமவலுத் தடை இருக்கும்?



22. பின்வரும் அங்கங்களைக் கருதுக.

A - தோல் B - சிறுநீரகங்கள் C - சளையி

இவற்றில் உடலின் ஒருசீர்த்திடநிலையைப் பேணுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வது / செய்வன

- (1) A மாத்நீரம்.
- (2) A, B ஆகியன மாத்நீரம்.
- (3) B, C ஆகியன மாத்நீரம்.
- (4) A, B, C ஆகியன எல்லாம்.

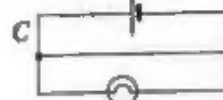
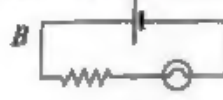
23. சூழல் வெப்பநிலையுடன் P, Q என்னும் இரு அங்கிகளின் உடல் வெப்பநிலை மாறும் வீதம் முறையே P, Q ஆகிய வரைபுகளினால் காட்டப்படுகின்றது.

P, Q ஆகிய அங்கிகள் முறையே

- (1) மாடு, வெள்ளவால் ஆகியனவாகும்.
- (2) கோழி, ஆமை ஆகியனவாகும்.
- (3) யானை, தாரா ஆகியனவாகும்.
- (4) தவளை, திலாப்பியா ஆகியனவாகும்.



24. A, B, C ஆகிய சுற்றுகளில் குமிழின் பிரகாசம் குறையும் வரிசை யாது?



- (1) $A > B > C$
- (2) $A > C > B$
- (3) $B > C > A$
- (4) $C > A > B$

25. ஒரு குறித்த மூலகம் பற்றிய சில தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- பல பிறதிரூப வடிவங்களை உடையது.
- ஒரு பிறதிரூப வடிவத்தினூடாக மின் கடத்தப்படுகின்றது.

இம்மூலகம்

- (1) காபன்
- (2) ஒட்சிசன்
- (3) கந்தகம்
- (4) இரும்பு

26. மனித மூளையின் சில தொழில்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

A - புலன்களை வாங்கல்

B - உடலின் சமநிலையைப் பேணல்

C - இதயத் துடிப்பு வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்

மேற்கூறிய தொழில்களில் மூளையினால் கட்டுப்படுத்தப்படுவது / கட்டுப்படுத்தப்படுவன

- (1) A மாத்நீரம்.
- (2) B மாத்நீரம்.
- (3) A, B ஆகியன மாத்நீரம்.
- (4) B, C ஆகியன மாத்நீரம்.

27. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது ஒரு தாக்கத்தின் வீதம் அதிகரிக்கும்.

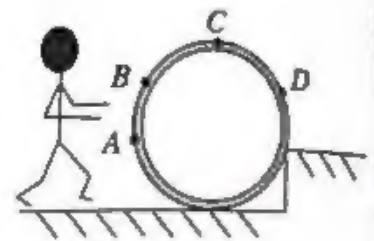
B - வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது தாக்கித் துணிக்கைகளின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி அதிகரிக்கும்.

இவற்றில்

- (1) A, B ஆகிய கூற்றுகள் இரண்டும் உண்மையானவை.
- (2) கூற்று A உண்மையாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று B பொய்யானது.
- (3) A, B ஆகிய கூற்றுகள் இரண்டும் பொய்யானவை.
- (4) கூற்று A பொய்யாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று B உண்மையானது.

28. ஆக்கிமிமசின் கோட்பாட்டின் மூலம் விளக்க முடியாத தோற்றப்பாடு பின்வருவனவற்றில் யாது?
- (1) கடலில் செல்லும் ஒரு கப்பல் ஓர் ஆற்றினுள்ளே பிரவேசிக்கையில் கூடுதலாக அமிழ்தல்
 - (2) ஈலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட ஒரு பலூன் வளியினூடாக மேலே செல்லல்
 - (3) சீனியைக் கரைக்கும்போது ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள தோடம்பழச் சாறில் அமிழ்த்தித்த தோடம்பழ வித்துகள் மிதத்தல்
 - (4) ஒரு சிறிய விசையைப் பிரயோகித்து நீரியல் யாக்கினால் பெரிய திணிவை உயர்த்தல்

29. ஒரு படிக்கட்டில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் உருளை வடிவக் கொங்கிறீற்று வளையத்தின் குறுக்குவெட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மனிதன் ஒருவன் அதனை உயர் மட்டத்திற்கு உருட்டுவதற்கு விசையைப் பிரயோகிக்கத்தக்க நான்கு இடங்கள் A, B, C, D எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஓர் உகந்த திசை வழியே மிகக் குறைந்த விசையைப் பிரயோகித்து அதனை மேல்நோக்கி உருட்டுவதற்கு உருளையின் மீது விசைப் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய இடம் யாது?



- (1) A (2) B (3) C (4) D

30. ஒரு மெல்லிய இரும்பு நாரை வெப்பமாக்கும்போது அது கணப்பொழுதில் தகனமடைகின்றது. எனினும் ஓர் இரும்பு ஆணியைச் செஞ்சூடாகும் வரைக்கும் வெப்பமாக்கினாலும் அது கருத்தக்க அளவு மாற்றத்திற்கு உட்படுவதில்லை. இவ்வவதானிப்பைக் கொண்டு எடுக்கத்தக்க முடிவு யாது?

- (1) இரும்பு நார் ஓர் ஊக்கியாகத் தொழிற்படுகின்றது.
- (2) இரும்பு நாரும் இரும்பு ஆணியும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றன.
- (3) இரும்பு நாரினதும் இரும்பு ஆணியினதும் அமைப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டவை.
- (4) ஒரு தாக்கத்தின் விதம் தாக்கிகளின் பௌதிக இயல்பில் தங்கியிருக்கும்.

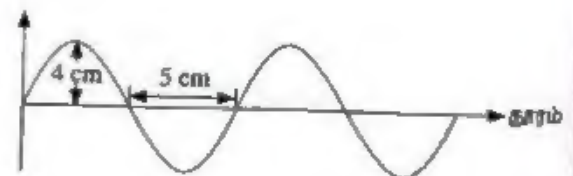
31. 2011 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையில் வாழ்ந்த யானைகளின் எண்ணிக்கை 5879 ஆகும். அந்த யானைகளின் எண்ணிக்கையை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு மிகவும் உகந்த உயிர்க்கோளத்தின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் யாது?

- (1) இனம் (2) குடித்தொகை (3) சாகியம் (4) குழற்றொகுதி

32. ஓர் npn வகைத் திரான்சிஸ்டர் தொடர்பான சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

	அடி	காலி	சேகரிப்பான்
(1)	P	n	n
(2)	n	P	n
(3)	P	n	P
(4)	n	n	P

33. தி மேற்பரப்பு மீது செல்லும் ஒரு குறுக்கலையின் ஒரு குறித்த கணத்திலான அமைவு உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த அலையின் வீச்சும் அலைநீளமும் முறையே

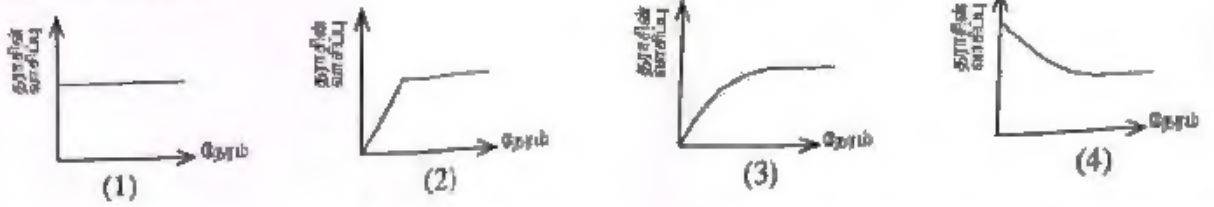


- (1) 4 cm, 5 cm ஆகும்.
- (2) 4 cm, 10 cm ஆகும்.
- (3) 5 cm, 4 cm ஆகும்.
- (4) 8 cm, 10 cm ஆகும்.

34. இரும்பு மீது மின்முலாமிடுதல் தொடர்பான பிழையான கூற்று யாது?

- (1) மின்முலாமிடப்படும் உலோகத்தின் சேர்வை ஒன்றின் நீர்க் கரைசல் மின்பகுபொருளாக இருத்தல் வேண்டும்.
- (2) தரமான மின்முலாமிடுதலுக்கு மின்பகுபொருள் உயர் செறிவைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- (3) மின்பகுப்புக் கலத்தின் கதோடமாக இரும்பு அமைதல் வேண்டும்.
- (4) பயன்படுத்தும் மின்னோட்டம் நேரோட்டமாக இருத்தல் வேண்டும்.

35. நீர் ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைக் கொண்ட ஒரு சுப்புக் குடுவை ஓர் உணர்ச்சியுள்ள தராக மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் சுண்ணாம்புக்கல் துண்டுகள் மிகையாகச் சேர்க்கப்பட்டன. சுண்ணாம்புக்கல் துண்டுகளைச் சேர்த்த பின்னர் தராவின் வாசிப்பு நேரத்திற்கு எதிரே மாறும் வீதம் எந்த வரைபின் மூலம் காட்டப்படுகின்றது?



36. ஒரு நிலையாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலும் துணைச் சுருளிலும் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கைகள் முறையே N_p , N_s ஆகும். முதன்மைச் சுருளின் அழுத்த வித்தியாசம் V_p உம் துணைச் சுருளின் அழுத்த வித்தியாசம் V_s உம் ஆகும். முறுக்கு எண்ணிக்கைக்கும் அழுத்த வித்தியாசத்திற்குமிடையே உள்ள சரியான தொடர்புடைமை யாது?

(1) $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$ (2) $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_p}{N_s}$ (3) $V_s V_p = N_s N_p$ (4) $V_s N_s = \frac{1}{V_p N_p}$

- 37 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

A, B, C, D என்னும் நான்கு வீடுகளில் சக்தி பெறப்படும் முறை, ஒளியேற்றும் உபகரணங்கள், சமைக்கும் உபகரணங்கள் என்பன பற்றிய தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

வீடு	சக்தி பெறப்படும் முறை	ஒளியேற்றும் உபகரணம்	சமைக்கும் உபகரணம்
A	சூரிய கலங்கள்	CFL குமிழ்கள்	LP வாயு அடுப்பு
B	தேசிய மின்வலு நெய்யரி	இழைக் குமிழ்கள்	மின்வெப்பமாக்கி / மின்னடுப்பு
C	மின் பிறப்பாக்கி	புளோரோஎர்வு விளக்குகள்	மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு
D	உயிர்வாயு அலகு	உயிர்வாயு விளக்குகள்	விறகு அடுப்பு

37. எந்த வீட்டில் சக்தியைப் பெறும் முறையாகப் புதுப்பிக்க முடியாத சக்தி முதல் மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது?
(1) A (2) B (3) C (4) D
38. தகாத விதத்தில் குழலுக்கு வீடுவிக்கப்படும்போது மண்ணையும் நீரையும் மாகபடுத்துவதற்குப் பெரிதும் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒளியேற்றும் உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும் வீடுகள் யாவை?
(1) A, C ஆகியன (2) A, D ஆகியன (3) B, C ஆகியன (4) B, D ஆகியன
39. வீட்டினுள்ளே உள்ள வளியை மாகபடுத்துவதற்குக் குறைந்தபட்சம் பங்களிப்புச் செய்யும் சமைக்கும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும் வீடு யாது?
(1) A (2) B (3) C (4) D
40. மின் நெருக்கடிக்கும் எரிபொருள் நெருக்கடிக்கும் மிகவும் நடைமுறையான தீர்வுகளை எடுத்துள்ள வீடு யாது?
(1) A (2) B (3) C (4) D

பகுதி B

● 5, 6, 7, 8, 9 ஆகிய வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (A) சுவாசம் என்பது ஓர் உயிரியற் செயன்முறையாகும் அதற்காக ஒழுங்கமைந்த தொகுதி சுவாசத் தொகுதி எனப்படும்.
- (i) மனிதனின் மூக்குக் குழியிலுடாகச் செல்லும்போது உட்கவாச வளியில் நடைபெறும் இரு மாற்றங்களை எழுதுக.
 - (ii) உட்கவாசத்தின்போது நெஞ்சறைக் கவ்வானை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் தசைகள் அடங்கிய இரு கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுக.
 - (iii) மனிதச் சுவாசத்தின்போது வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் சிற்றறையின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. உருவில் X, Y என்பன சிற்றறையில் பரிமாற்றப்படும் வாயுக்களின் இரு வகைகளாகும்.



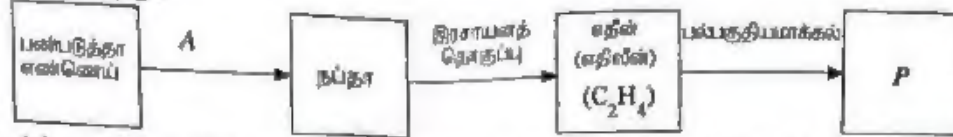
- (a) வாயு X ஐயும் வாயு Y ஐயும் முறையே பெயரிடுக.
 - (b) சிற்றறைகளுக்கும் குருதி மயிர்த்துளைக் குழாய்களுக்கும்மிடையே வாயுப் பரிமாற்றம் எந்தச் செயன்முறையின் மூலம் நடைபெறுகின்றது?
 - (c) A இல் மயிர்த்துளைக் குழாயினுள்ளே புதும் குருதிக்கும் B இல் மயிர்த்துளைக் குழாயிலிருந்து வெளியேறும் குருதிக்குமிடையே உள்ள பிரதான வேறுபாடு யாது?
 - (d) வாயுப் பரிமாற்றம் வினைத்திறனுடன் நடைபெறுவதற்காகச் சிற்றறையில் உள்ள ஓர் இசைவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - (e) சிலிக்காச் சேர்வைகள் சிற்றறைகளில் சேரும்போது சிற்றறைகள் படிப்படியாக அழிவடைபடும் நோய்நிலைமைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?
- (B) பச்சைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் உணவு உற்பத்திச் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பு எனப்படும்.
- (i) ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையில் இடம்பெறும் சக்தி மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - (ii) ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான வளிமண்டலக் கலப்பிரொட்சைட்டு தாவரங்களின் இலைகளினுள்ளே புதும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - (iii) "ஓர் எளிய ஆய்கூடப் பரிசோதனையின் மூலம் நீ ஒளித்தொகுப்புக்கு அத்தியாவசியமான ஒரு காரணி என்பதைக் காட்டமுடியாது." நீங்கள் இக்கற்றுடன் இணங்குகிறீர்களா? உங்கள் விடையை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - (iv) ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான நீ வேர்களிலுடாக அகத்தறிஞ்சப்பட்டுக் காழ் இழையத்திலுடாகத் தாவரங்களின் இலைகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.
 - (a) காழ் இழையத்தை உருவாக்கும் கலங்களின் வகைகளிடையே நீரைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் கலங்களின் வகைகள் யாவை?
 - (b) நீருக்கு மேலதிகமாகக் காழ் இழையத்திலுடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் வேறொரு பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - (c) கொண்டு செல்லும் தொழிலுக்கு மேலதிகமாகக் காழ் இழையத்தின் மூலம் செய்யப்படும் மற்றைய தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
 - (d) மேலே (c) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட தொழிலை நிறைவேற்றுவதற்குக் காழ் இழையத்தின் கலங்கள் இசைவாக்கமடைந்துள்ள விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

6. (A) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (NaOH) என்பது மூல இரசாயனச் சேர்வையாகும். அது நீர்க் கரைசலில் ஒரு வன்மூலமாகத் தொழிற்படுகின்றது. (20 புள்ளிகள்)
- (i) மூலம் என்றால் என்ன என்பதை அது ஒரு நீர்க் கரைசலில் நடந்துகொள்ளும் விதத்தைக் கொண்டு விளக்குக.
 - (ii) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு ஒரு வன்மூலம் என அழைக்கப்படுவதேன்?
 - (iii) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டின் ஒரு கைத்தொழிற் பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.
 - (iv) மாணவன் ஒருவன் ஓர் ஆய்கூடப் பரிசோதனைக்காக 1.00 mol dm⁻³ செறிவுள்ள சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசலின் 500 cm³ ஐத் தயாரித்தான்.
 - (a) மேற்குறித்த கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான இரு ஆய்கூடக் கண்ணாடி உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.

(b) மேற்குறித்த கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான சோடியம் ஐதரோக்சைட்டின் திணிவு யாது? ($H = 1, O = 16, Na = 23$)

(c) அம்மானவன் தயாரித்த கரைசலின் செறிவு 1.00 mol dm^{-3} இலும் சிறிதளவில் குறைவானதென்ப பரிசோதனை முறையாகக் கண்டறியப்பட்டது. அவ்வாறு இருப்பதற்குக் காரணமான, கரைசலைத் தயாரிக்கும்போது ஏற்பட்டதாகக் கருதப்படும் இரு வழுக்களைக் குறிப்பிடுக.

(B) பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பல்பகுதியம் P ஐப் பண்படுத்தா எண்ணெயிலிருந்து (கச்சா எண்ணெயிலிருந்து) ஆழப்பித்து உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறை பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தினால் காட்டப்படுகின்றது.



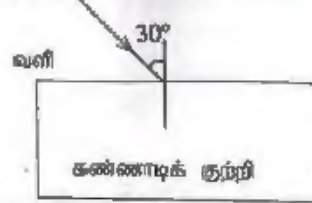
- (a) எழுத்து A இன் மூலம் ஒரு வேறாக்கும் தொழினுட்பம் காட்டப்படுகின்றது. அதனைப் பெயரிடுக.
- (b) மேலே (a) இல் தீங்கள் குறிப்பிட்ட தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பண்படுத்தா எண்ணெயிலிருந்து வேறாக்கப்படத்தக்க ஒரு திண்மக் கூறாகக் குறிப்பிடுக.
- (ii) எதீன் மூலக்கூறின் கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தை வரைக.
- (iii) எழுத்து P இனாற் காட்டப்படும் பல்பகுதியத்தைப் பெயரிடுக.
- (iv) எதீனைப் பல்பகுதியமளக்கலாம் ஆனால், எதீனைப் பல்பகுதியமளக்க முடியாது. இதற்குரிய காரணம் யாது?
- (v) எதீனின் பூரணத் தகனத்திற்குரிய சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



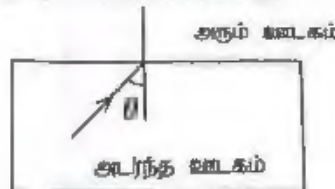
- (a) மேற்குறித்த சமன்பாட்டில் x இற்குரிய பெறுமானம் யாது?
- (b) தாக்கிகளும் விளைபொருள்களும் இருக்கும் மட்டங்களைக் காட்டி எதீனின் பூரணத் தகனத்திற்குரிய சக்தி மட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

(20 புள்ளிகள்)

7. (A) வளியினுடாக வருகின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றி மீது படும் விதம் வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த ஒளிக் கதிர் கண்ணாடிக் குற்றியினுடாகச் சென்று மறுபடியும் வளிக்கு வெளிப்படுகின்றது.



- (i) ஒளிக் கதிர் செல்லும் முழுப் பாதையினதும் பரும்படிப் படத்தை உங்கள் விடைத்தாளில் வரைக.
- (ii) கதிரின் முதலாம் முறிவுக்குரிய முறிவுக் கோணத்தை r எனப் பரும்படிப்படத்தில் குறிக்க.
- (iii) மேற்குறித்த படுகோணத்திற்கும் முறிவுக் கோணத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் காட்டும் சமன்பாட்டை எழுதுக. (வளி தொடர்பாகக் கண்ணாடியின் முறிவுக்கூட்டி n எனக் கொள்க.)
- (iv) ஒளிக் கதிரின் வெளிப்படுகோணத்தின் பெறுமானம் யாது?
- (v) ஓர் அடர்ந்த ஊடகத்திலிருந்து ஓர் அரும் ஊடகத்திற்குச் செல்கின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் இடைமுகத்தின் மீது படும் விதம் பின்வரும் உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (a) அடர்ந்த ஊடகத்தில் உள்ள படுகோணம் θ ஆனது அவதிக் கோணத்திற்குச் சமமாக இருக்கும்போது முறிந்த கதிரின் பாதை யாது?
- (b) அடர்ந்த ஊடகத்தில் உள்ள படுகோணம் θ ஆனது அவதிக் கோணத்திலும் பெரிதாக இருக்கும்போது நடைபெறும் தோற்றப்பாட்டுக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?
- (c) மேலே (b) இல் உள்ள தோற்றப்பாடு பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு இரு உதாரணங்களை எழுதுக.

(B) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு மின் கேத்தலில் 1 kg திணிவுள்ள நீர் உள்ளது.

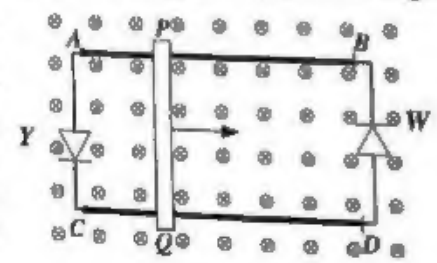
- (i) 1 kg நீரின் வெப்பநிலையை 20°C இலிருந்து 100°C இற்கு உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பத்தின் அளவு யாது? (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{C}^{-1}$ ஆகும்.)

- (ii) கேத்தலில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை 20°C இலிருந்து 100°C இற்கு உயர்த்தப்படும்போது கேத்தலினால் உறிஞ்சப்படும் வெப்பத்தின் அளவைக் காண்க. (கேத்தலின் வெப்பக் கொள்ளளவு $160 \text{ J } ^{\circ}\text{C}^{-1}$ ஆகும்.)
- (iii) கேத்தலை வெப்பமாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பமாக்கற் கருளின் வலு 1000 W ஆகும். கேத்தலில் உள்ள நீரை 20°C இலிருந்து 100°C இற்கு வெப்பமாக்குவதற்கு எடுக்கும் நேரம் யாது?
- (iv) கேத்தலிலிருந்து புறச் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படுவதைத் தடுப்பதற்குப் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.
- (a) கேத்தலை முடியினால் மூடுதல்
- (b) கேத்தலின் புற மேற்பரப்பை நன்றாகத் துலக்குதல்
- மேற்குறித்த நடவடிக்கைகள் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் கூட்டுப்படுத்தப்படும் வெப்ப இடமாற்ற முறையைக் குறிப்பிடுக.
- (20 புள்ளிகள்)

8. (A) கலப்புப் பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்ளும் ஒரு விவசாயி இனங்கண்ட சில தோற்றப்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவை பற்றிக் கேட்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

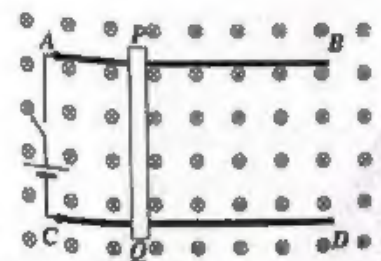
- (i) கொடித்தோடைச் செய்கையில் பூக்கள் உண்டாகின்ற போதிலும் காய்கள் உண்டாவதில்லை. ஆகவே பூக்களைச் செயற்கை முறையாக மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்த வேண்டும். கொடித்தோடைப் பூக்களை எப்போதும் செயற்கை முறையாக மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தலாம்?
- (ii) சேம்புத் தாவரங்களின் காற்றுக்குரிய பகுதிகள் இறந்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின்னர் மறுபடியும் வளரும். சேம்புத் தாவரங்கள் பிழைத்து வாழ்வதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளும் இச்செயல்முறைக்கு வாழங்கும் பெயர் யாது?
- (iii) பயிரிடும் நிலத்தில் ஒரு வாழைப் புதரிலிருந்து அதிகளவு விளைச்சல் கிடைக்கின்றது. அப்பகுதியின் தாவரங்கள் நோய்க்கு நன்றாகத் தாக்குப்பிடிக்கின்றன. அவ்விதப்புகள் உள்ள வாழை மரங்களின் அதிக எண்ணிக்கையை ஒரே தடவையில் பெறுவதற்கு உகந்த ஒரு செயற்கைப் பதிய முறை இனப்பெருக்க முறையைக் குறிப்பிடுக.
- (iv) விவசாயி ஒருவர் பயிரிடும் நிலத்தில் வளரும் விளா மரத்தை ஒட்டுக்கட்டையாகப் பயன்படுத்தி அதில் தோண்டி கிளையை ஒட்டுவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். விளா மரத்தை ஒட்டுக்கட்டையாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்கான காரணங்களாக அவையத்தக்க அம்மரத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
- (v) விவசாயி ஒருவர் தனது பயிரிடும் நிலம் உள்ள பிரதேசத்தில் அரிதாகக் கிடைக்கும் ஒரு தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தை அந்தநிலத்தில் பயிரிட்டார். அத்தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்திலிருந்து அழுத்தமான வித்துகள் கிடைத்தன. அத்தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தின் வித்துகளிலிருந்து வளர்ந்த புதிய பட்டாணித் தாவரங்களில் பெரும்பாலானவை அழுத்தமான வித்துகளைக் கொண்டிருந்தன. ஆனால் எஞ்சிய தாவரங்கள் திரங்கிய வித்துகளைக் கொண்டிருந்தன. பிரப்பிரிமையியல் பற்றிய அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு புனர் சதுரத்தைப் பயன்படுத்தி இத்தோற்றப்பாட்டை விளக்குக.

(B) உரு 1 இல் AB, CD ஆகியன இரு உலோகத் தண்டவாளங்களாகும். PQ ஆனது இரு உலோகத் தண்டவாளங்களின் மீதும் வழுக்கிச் செல்லத்தக்க ஒரு கடத்தும் கோலாகும். தண்டவாளங்களினதும் கோலினதும் தடைகள் புறக்கணித்தக்க அளவிற்குச் சிறியவை. உலோகத் தண்டவாளங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள தளத்திற்குச் செங்குத்தாகத் தளத்திலுள்ளே ஒரு சீரான காந்தப் புலம் பரப்போக்கிப்பட்டுள்ளது. கோல் PQ ஆனது வலது திசையில் இயங்கும்போது அதனுடைய மின்னோட்டம் தூண்டப்படுகின்றது.



உரு 1

- (i) PQ இல் தூண்டிய ஒட்டத்தின் திசையைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க விதியைக் குறிப்பிடுக.
- (ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட விதிக்கேற்ப ஒட்டம் P இலிருந்து Q இற்கு, Q இலிருந்து P இற்குப் பாய்கின்றது?
- (iii) PQ இல் தூண்டிய ஒட்டம் காரணமாகச் சுற்றில் Y, W எனக் காட்டப்பட்டுள்ள LED களில் ஒன்று மாத்திரம் ஒளிர்கின்றது.
- (a) அவ்வாறு ஒளிரும் LED யாது?
- (b) மற்றைய LED ஒளிராமக்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.
- (iv) உரு 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள இரு LED களையும் அகற்றி A இற்கும் C இற்குமிடையே ஒரு பற்றியும் ஓர் ஆளியும் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதம் உரு 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.
- (a) சுற்றின் ஆளியை மூடும்போது கிடைக்கும் ஓர் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.
- (b) மேலே (iv) (a) இல் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புடன் தொடர்புபட்ட தோற்றப்பாட்டைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் உபகரணத்தைக் குறிப்பிடுக.



உரு 2

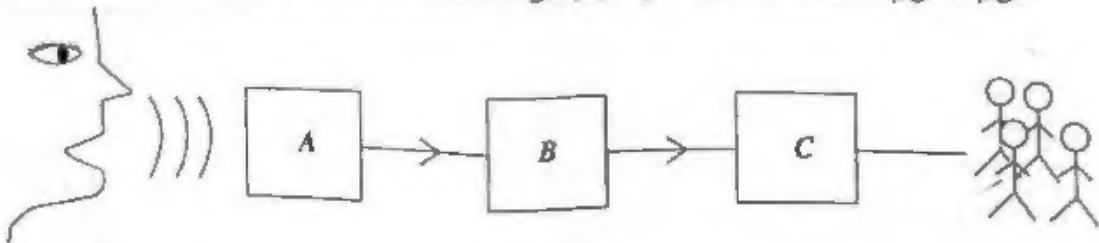
(20 புள்ளிகள்)

9. (A) பின்வரும் அட்டவணையில் செப்பு (Cu) உலோகத்தினதும் X, Y என்னும் இரு உலோகங்களினதும் சில இரசாயன இயல்புகள் தரப்பட்டுள்ளன (X, Y ஆகியன அவ்வுலோகங்களின் நியமம் குறிப்பிடுகனல்ல).

உலோகம்	நீருடனான தாக்கம்	ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தடனான தாக்கம்
Cu	தாக்கம் புரிவதில்லை	தாக்கம் புரிவதில்லை
X	குளிர் நீருடன் விரைவாகத் தாக்கம் புகிகின்றது	விரியமாகத் தாக்கம் புகிகின்றது
Y	குளிர் நீருடன் தாக்கம் புரியாவிட்டாலும் வெந்நீருடன் தாக்கம் புகிகின்றது	மிக விரைவாகத் தாக்கம் புகிகின்றது

தேவையான இடங்களில் மேற்குறித்த குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

- மேற்குறித்த மூன்று உலோகங்களையும் தாக்குதிறன் குறையும் வரிசையில் எழுதுக.
 - மேலே (i) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட தொடரில் தாக்குதிறனிற்கேற்ப ஐதரசனையும் சேர்க்க வேண்டியுள்ளது. இங்கு ஐதரசன் எவ்விரு உலோகங்களுக்குமிடையே உள்ள இடத்தில் இருக்கும்?
 - அட்டவணையிற் குறிப்பிட்ட உலோகங்களிடையே பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய உலோகத்தைக் குறிப்பிடுக.
 - வளியுடன் தொடுகையுறாதவாறு பரபின் எண்ணெயில் அல்லது மண்ணெண்ணெயில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது.
 - உலோகத்தின் ஓட்சைட்டைத் தாழ்த்துவதன் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.
 - Y ஓர் இருவலுவளவுள்ள உலோகமாகும். அவ்வுலோகம் ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தடன் தாக்கம் புரிந்து உலோகக் குளோரைட்டையும் ஒரு குறித்த வாயுவையும் விளைப்பொருள்களாகத் தருகின்றது. இத்தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
 - செப்பு உலோகத்தின் நில நிரச் சல்பேற்றின் ஒரு நிக் கரைசல் காயன் மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுப்புச் செய்யப்பட்டது.
 - மின்பகுப்பின்போது கதோட்டு மீது நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.
 - மேற்குறித்த மின்பகுப்பில் மின்பகுப்புக் கரைசலின் நிறத்தில் எத்தகைய மாற்றம் ஏற்படும்?
 - ஒரு செப்பு உலோகத் தகட்டையும் ஒரு நாக உலோகத் தகட்டையும் மின்வாய்களாகவும் ஓர் ஐதான சல்பூரிக் அமிலக் கரைசலை மின்பகுப்பொருளாகவும் பயன்படுத்தி ஓர் எளிய கலம் தயாரிக்கப்படுகின்றது.
 - எளிய கலத்தின் அனோட்டாகத் தொழிற்படும் உலோகம் யாது?
 - எளிய கலம் தொழிற்படும்போது மின்பகுப்புக் கரைசலில் எவ்வயன் லகையின் செறிவு மாறாமல் இருக்கும்?
- (B) சாதனம் A ஆனது ஒரு பொதுக் கூட்டத்தில் உரையாற்றும் ஒரு சொற்பொழிவாளரினால் வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளைத் தாழ் வீச்சமுள்ள ஒரு மின் சைகையாக மாற்றுகின்றது. சாதனம் B ஆனது தாழ் வீச்சமுள்ள மின் சைகையை உயர் வீச்சமுள்ள ஒரு மின் சைகையாக மாற்றுகின்றது. சாதனம் C ஆனது உயர் வீச்சமுள்ள மின் சைகையை மறுபடியும் ஒலி அலைகளாக மாற்றுகின்றது.



- A, B, C ஆகிய சாதனங்களைப் பெயரிடுக.
- சாதனம் A இல் நடைபெறும் செயன்முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- சாதனம் B இன் கூற்றில் உள்ள பிரதான இலத்திரனியற் கூறுகிய திரான்சிஸ்டரின் கட்டமைப்பையும் கூற்றுக் குறிப்பிட்டையும் வரைத்து, முடிவிடங்களைப் பெயரிடுக.
- சாதனம் C இல் உள்ள இரு பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- சொற்பொழிவாளரின் வாயிலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளும் சாதனம் C இலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளும் ஒலியின் எவ்வியல்பு காரணமாக ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடுகின்றன?
- முதற் சொற்பொழிவாளருக்குப் பதிலாக வேறொரு சொற்பொழிவாளர் கூட்டத்தில் உரையாற்றும்போது அவர் வெளிவிடும் ஒலியின் எவ்வியல்பு மாறுகின்றது?

உயர்ப்படிப்புத் தரத்தின் கீழ் (பாடநிலை) பரீட்சை, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தரத்தின் கீழ் (பாடநிலை) பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2021(2022)

English	11
Mathematics	11
Science	11

மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

கனம் தேர்வுகர்த்தா அவர்கள் - தயவுசெய்து 10 நி
மேளாவிற்கு முன்பாக இங்கே - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாண்ட விசார்த்து வினாக்களைத் தேர்வுசெய்வதற்கும் வினா-
படிநிலைபாது முன்னிர்-ஊ அருந்தும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்தும்
கொள்வதற்கும் மேலதிக விசார்த்து தேர்ந்தெடுப் படிநிலைத்தும்.

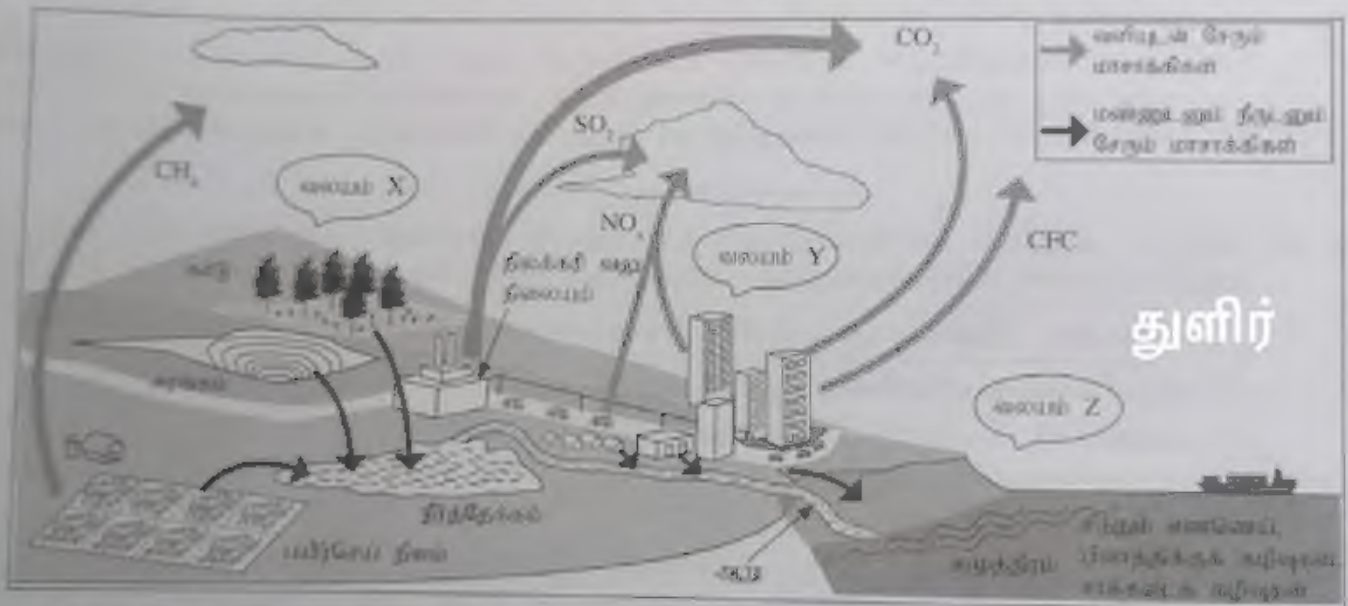
On On date: _____

அறிவுறுத்தல்கள் :

- வினாக்களைத் தெரிவிக்கக் கையெழுத்தில் எழுதുക.
- பகுதி A இல் தாங்கள் வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள் வினாக்களை எழுதുക.
- பகுதி B இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- வினாக்களை எழுதிய பின்னர் பகுதி A ஐயும் பகுதி B ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

1156 A

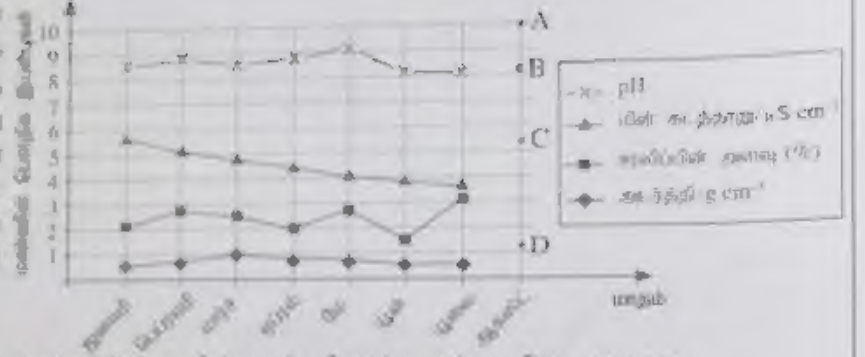
1. (A) ஸலி, மஸ், தி ஆயென் மாஸ்டரம் சில வீதிகள் பின்னரும் விபரத்தில் கொழிப்பாகித் தரப்பட்டுள்ளன.



யின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றிற்கும் உரிய ஓர் உதாரணத்தை வரிப்படுத்திவிடுத்து தெரிந்தெடுத்து
அட்டவணையில் உள்ள ஷெற்றிபங்களை நிரப்புக.

செற்று	உதாரணம்
(i) பூகோள வெப்பமூலம் அதிகரிப்பதற்குக் கடுதலாகப் பங்களிப்புச் செய்யும் வாயு
(ii) நிதிநீதக்கத்தில் நற்போசனணபாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணமான கூறுகளை விடுவிக்கும் பிரதான மூலம்
(iii) ஒசோன் பனையை வறிதாக்கும் வாயுநிலைச் சேதனச் சேர்வை
(iv) ஒளி இரசாயனத் தூயம் உண்டாவதற்குக் கடுதலான வாய்ப்புள்ள வலயம்
(v) அமின மலழ உண்டாவதற்குக் காரணமான வாயுக்களை உற்பத்தி செய்யும் மூலம்
(vi) நிலத்தடிப் பர உலோகங்களை மேற்பரப்பு மண்ணின் சேர்க்கும் மூலம்
(vii) உணவுச் சங்கிலி வழியே அங்கிகளில் சேருவதும் உணவுச் சமியாட்டுத் தொகுதியிலுள்ளே இரசாயனச் சமியாட்டிற்குக் குறைத்தபட்சம் உட்படுவதலான மாசாக்கி

(B) ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் மண் மாசடைதல் பற்றிய ஒரு கருவை பேசுகொள்ளப்பட்டது. அதற்காகத் தெரிந்தெடுத்த ஓர் இடத்திலிருந்து மாதுரேசமும் பெற்று மண் மாதிரிகளின் அடர்த்தி, ஈரலிப்பின் அளவு, மின் உத்தாறு pH பெறுமானம் என்னும் பொதிக இயல்புகள் துனியப்பட்டு கண்காணிக்கப்பட்டுள்ளன.



மேற்குறித்த கண்காணிக்கக் கோண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

- அடர்த்தி கண்காணிக்கப் பட்டுள்ள உயர்ந்தபட்ச அடர்த்திப் பெறுமானம் யாது?
- எந்த மாதத்தில் ஈரலிப்பின் அளவு ஓர் இழிவுப் பெறுமானத்தில் இருந்தது?
- ஒவ்வொரு மாதத்தில் சேர்த்த மண் மாதிரியின் 100 g இல் அடங்கும் ஈரலிப்பின் அளவு யாது?
- மண்ணின் pH பெறுமானம் எக்கால் வீச்சில் மாறாமல் இருந்தது?
- தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்ட கால வீச்சில் எப்பொதிக இயல்பில் ஒரு தொடர்ச்சியான குறைவு இருந்தது?
- மண்ணில் இருக்கும் அயனி நிலையிலுள்ள கூறுகளின் அளவைக் கொண்டு வறையில் உள்ள எவ்வொதிக இயல்புகள் துனியப்படுகின்றன?
- அதன்மேல் மாதத்தில் மண் மாதிரியைச் சேகரிப்பதற்கு முந்திய கிட்டிய நிலைகளில் அப்பிரதேசத்தில் அயல் மழை ஏற்பட்டது. அதற்கேற்ப அம்மாதத்திற்குரிய மண்ணின் pH பெறுமானமாக A, B, C, D அயல்பு புள்ளிகளில் எப்பொதிக இயல்பில் வகைகுறித்த pH பெறுமானம் இருப்பதற்குக் கூடுதலான வாய்ப்பு உள்ளது?

2. (A) பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உதாரணமாக அமையும் ஒரு தாவரத்தை அடைப்பிற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தாவரங்களிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எதிரேயுள்ள புள்ளிக்கோட்டின் மீது எழுதுக.

வயனம், தென்னை, பலா, நெல், மார்காத்தியா, குப்பைமேனி, மடுப்பனை, போகோனேற்றம்

- வித்துகளைத் தோற்றுவிக்காத ஒரு பூக்காத தாவரம்
- வித்துகளைத் தோற்றுவிக்கும் ஒரு பூக்காத தாவரம்
- ஓர் ஒருவித்திலைப் பூக்கும் தாவரம்
- ஓர் இருவித்திலைப் பூக்கும் தாவரம்

(B) உணவுச் சாப்பாட்டுச் செயல்முறையில் மாப்பொருளின் மீது அமைலேச நொதியத்தின் தாக்கத்தைச் செல்லு காட்டுவதற்கு நீரும் மாப்பொருளும் அமைலேசம் சேர்க்கப்பட்டு ஒரு கலவை தயாரிக்கப்பட்டது. அக்கலவை 37 °C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஒரு நித்தாழியில் வைக்கப்பட்டது. ஐந்து நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் கலவையிலிருந்து ஒரு துளி வெளியே எடுக்கப்பட்டு அதனுடன் அயனம் கரைசலின் ஒரு துளி சேர்க்கப்பட்டு நிறம் அவதானிக்கப்பட்டது. பின்னர் பின்வரும் அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நேரங்களில் மேற்குறித்த சேதனை மறுபடியும் செய்யப்பட்டது. ஒவ்வொரு சத்தர்ப்படுத்திலும் அவதானித்த நிறம் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் / நிமிடம்	5	15	25	35	45
அவதானித்த நிறம்	ஊதா சார்த்த நீலம்	நீலம்	நீலம்	மஞ்சட் கயிலம்	மஞ்சட் கயிலம்

(i) நீர் ஊடகத்தில் மாப்பொருளின் மீது அமைலேச தாக்கி உற்பத்தி செய்யும் சேர்வை யாது?

(ii) பின்வரும் அவதானிப்புகளுக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(a) 15 நிமிடங்களில் நீலநிறம் உண்டாதல்

(b) 35 நிமிடங்களில் மஞ்சட் கயில நிறம் உண்டாதல்

(iii) அமைலேசத் தட்டை கலவை 37 °C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஒரு நித்தாழியில் வைக்கப்பட்டதேன்?

- (C) இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்பட்ட ஒரு கைப்பாடு நாவாக கலத்தில் ஒரு வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
- (i) தாவரக் கலங்களின் வடிவத்தைப் பேணுவதற்கும் பங்களிப்புச் செய்யப் பட்டவையினை எந்த எழுத்தினால் பெயரிடப்பட்டுள்ளது?
- (ii) Q, T எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள புண்ணிக்கங்களின் பெயர்களை உரிய அட்டைப்படங்களில் எழுதுக.
- (iii) ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிக்கப்படும் போதும் இனங்காணத்தக்க புண்ணிக்கம் எந்த எழுத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ளது?
- (iv) பின்வரும் புண்ணிக்கங்களின் மூலம் நிபுணமேற்றுப்படும் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
- (a) பச்சையடிநுண்ம்
- (b) இனமூலனி



3. (A) L, M, Q, R என்னும் மூலக்களில் உள்ள அணுக்களின் இலத்திரன்கள் சக்தி மட்டங்களில் இருக்கும் விதம் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளது. L, M, Q, R ஆகியன அம்மூலக்களின் திமயக் குறிப்பிடுகளைக் முதல் இருபது மூலக்கள்களுக்கிடையே இடங்களைக் காட்டும் அலகிதான அட்டைகளை வகுத்து பக்கத்தில் உள்ளது.



L



M



Q

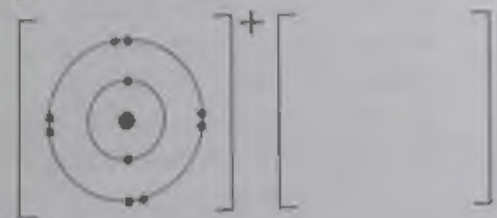


R

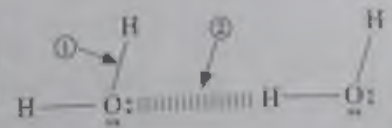
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
			L				

- (i) மூலக்க L இரத்திய இடம் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள விதத்தில் M, Q, R ஆகிய மூலக்களுக்குரிய இடங்களைப் பகுத்தறித்களைக் கொண்டு ஆவர்த்தன அட்டவணையில் குறித்துக் காட்டுக.
- (ii) எப்ப நிலையில் மூலக்கற்று வடிவத்தில் இருக்கும் M இன் இரையணை குத்திரத்தை எழுதுக.
- (iii) L, M ஆகியன சேர்ந்து உண்டாகும் சேர்வையின் இரையணை குத்திரம் யாது?
- (iv) L, M ஆகியவற்றினையே பின்னெறித்தன்னை கூடிய மூலக்கம் யாது?
- (v) Q, R ஆகியவற்றினையே முதலாம் அடிணைக்கி சக்தி குறைந்த மூலக்கம் யாது?
- (vi) L, Q ஆகியவற்றினால் உண்டாக்கப்படும் பின்வரும் ஒட்சைட்டுகள் அமிலம் / மூலம் எனக் குறிப்பிடுக.
- LO_2 : Q_2O :

- (vii) Q, M ஆகியன சேர்ந்து உண்டாகும் அயன் சேர்வையில் Q இருக்கும் விதம் ஒரு வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அச்சேர்வையில் M இருக்கும் விதத்தை வரைக.



- (B) நி மூலக்கங்களிலும் நி மூலக்கங்களினையேயும் இருக்கும் இரையணை பிணைப்புகள் வரிப்படத்தில் முறையே ①, ② ஆகிய அடிக்குறிகளினால் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதனைக் கொண்டு பின்வரும் கூற்றுக்களில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.



- (i) அடிக்குறி ① இன் மூலம் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகை எனவும் அடிக்குறி ② இன் மூலம் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகை எனவும் அழைக்கப்படும்.
- (ii) நீருக்கு ஒட்டுநீரியாக உயர் சேதிநிலை இருப்பதற்கான காரணம் அடிக்குறி இனால் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகையாகும்.
- (iii) நி மூலக்கங்களில் இருக்கும் ஐதரசன் அணுக்களின் மீது ஒரு சீரிய வரும் இருக்கும்.

4. ABCD ஒரு கிடைப் பாதையாகும். AB, BC, CD ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரங்கள் சமமாகும். AB, CD ஆகிய பாதையுட்பகுதிகள் உராய்வுள்ள பாதைய் பகுதி BC ஒரடயானது. A இல் 4 kg திணிவுள்ள ஒரு துரொல்லி வைக்கப்பட்டு, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன ஒரு 12 N விசை ப்ரேமேயிக்கப்பட்டது. துரொல்லி B இற்கு வந்த பின்னர் 12 N விசை துரூறுப்பட்டது. பாதைய் பகுதி CD இனின்னே பகுத்த துரொல்லி D இல் ஒய்வுக்கு வந்தது. பாதையின் உராய்வுள்ள பகுதிகளிலே இயக்கத்தில் ஈடுபட்டபோது துரொல்லி மீது தாக்கிய உராய்வு விசை 4 N ஆக இருந்தது.



- (i) A இலிருந்து D வரைக்கும் துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பைக் குறிப்பிட்டு மின்னரும் அட்டவணைமையப் பூர்த்திப்படுத்துக.

	A இலிருந்து B இற்கு	B இலிருந்து C இற்கு	C இலிருந்து D இற்கு
துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பு	ஆற்றுகை

- (ii) A இலிருந்து D வரைக்குமான துரொல்லியின் இயக்கத்துக்குரிய பகுப்பு வேக-நேர வரைபைத் தரப்பட்டுள்ள அங்கத் தொகுதி மீது வரைக.

- (iii) A இலிருந்து B வரைக்குமான இயக்கத்தில் துரொல்லி மீது தாக்கும் சமனான விசை யாது?



- (iv) A இலிருந்து B வரைக்குமான இயக்கத்தில் துரொல்லியின் ஆற்றுகையைக் கணிக்க.

- (B) ஒரு சீல்வறைக் கனையில் பயன்படுத்தப்படும் துணித் தாக்க உருவீடு காட்டப்பட்டுள்ளது.

- (i) ஒரு தாக்கத் தட்டின் மீது 1 kg அளவு சீல்வறை வைக்கும்போது தாக்க சமநிலையில் இருப்பதற்கு மற்றைய தாக்கத் துணி மீது வைக்க வேண்டிய தாக்கப் படியின் திணிவு யாது?



- (ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்டவறு தாக்க சமநிலையில் உள்ளபோது அது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள இழை மீது நூக்கும் விசை யாது? தாக்கின் ஸ்திதித் திணிவு 3 kg ஆகும். ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (iii) ஒரு ஹெர்த் விதானைக் கனையில் ஒரு பெரிய திணிவை நிறுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் திசைத் தாக்க உருவீடு காட்டப்பட்டுள்ளது. தாக்கின் ஒரு பக்கத்தில் 50 kg திணிவை வைத்து தாக்க சமநிலையில் இருப்பதற்கு அதன் மற்றைய பக்கத்தில் n திணிவை உடைய ஒரு தாக்கப் படி தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.



துளிர்

- (a) 50 kg திணிவின் மூலம் புள்ளி O ஐப் பற்றி உண்டாக்கப்படும் திருப்பத்தைக் காண்க.

- (b) தாக்கப் படியின் மூலம் புள்ளி O ஐப் பற்றி உண்டாக்கப்படும் திருப்பத்திற்கு m இன் சார்பில் ஒரு கோவைமைய எழுதுக.

- (c) தாக்க சமநிலையில் உள்ளபோது புள்ளி O ஐப் பற்றி 50 kg திணிவின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் இடஞ்சுழித் திருப்பம் தாக்கப் படியின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் வலஞ்சுழித் திருப்பத்துக்குச் சமமாகும். n இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

- (d) ஒரு பெரிய திணிவை நிறுப்பதற்குத் திசைத் தாக்கத்துப் பதிலாக திசைத் தாக்கப் பயன்படுத்துவதன் இரு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

I.

II.